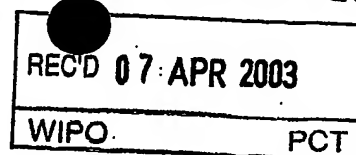


107500569
FILI/EX 03/00207
Rec'd PCT/PTO 01 JUL 2004

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 20 JAN. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DELIVRANCE 1/2

Important ! Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

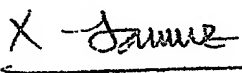
08 540 W / 190600

| | | | |
|--|----------------------|--|--|
| REMISE DES PIÈCES DATE 31 JAN 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 0201134 31 JAN. 2002 | | NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET BOETTCHER 22 rue du Général Foy 75008 PARIS | |
| Vos références pour ce dossier (facultatif) 1F-347 CAS 78 JPR | | | |
| Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie | | | |
| 2 NATURE DE LA DEMANDE | | Cochez l'une des 4 cases suivantes | |
| Demande de brevet | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Demande de certificat d'utilité | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande divisionnaire | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande de brevet initiale | | N° _____ Date ____/____/____ | |
| ou demande de certificat d'utilité initiale | | N° _____ Date ____/____/____ | |
| Transformation d'une demande de brevet européen | | <input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____ | |
| Demande de brevet initiale | | N° _____ Date ____/____/____ | |
| 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Tuyau de transport de fluides automobiles, comportant un tube intérieur lisse et un tube extérieur annelé | | | |
| 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE | | Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| 5 DEMANDEUR | | <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| Nom ou dénomination sociale | | NOBEL PLASTIQUES | |
| Prénoms | | | |
| Forme juridique | | Société Anonyme | |
| N° SIREN | | 3 . 4 . 1 . 2 . 0 . 6 . 1 . 8 . 3 | |
| Code APE-NAF | | . . . | |
| Adresse | Rue | 31 Boulevard des Bouvets | |
| | Code postal et ville | 92000 NANTERRE | |
| Pays | | FRANCE | |
| Nationalité | | française | |
| N° de téléphone (facultatif) | | | |
| N° de télécopie (facultatif) | | | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | |



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

| | | | |
|--|----------------------|--|-------|
| REMISE EN PIECE DATE 06 JAN 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0201134 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI | | Réservé à l'INPI | |
| Vos références pour ce dossier : (facultatif) | | 1F-347 CAS 78 JPR | |
| <input checked="" type="checkbox"/> MANDATAIRE | | | |
| Nom | | JAUNEZ | |
| Prénom | | Xavier | |
| Cabinet ou Société | | CABINET BOETTCHER | |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel | | | |
| Adresse | Rue | 22 rue du Général Foy | |
| | Code postal et ville | 75008 | PARIS |
| N° de téléphone (facultatif) | | | |
| N° de télécopie (facultatif) | | | |
| Adresse électronique (facultatif) | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> INVENTEUR (S) | | | |
| Les inventeurs sont les demandeurs | | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RAPPORT DE RECHERCHE | | Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) | |
| Établissement immédiat ou établissement différé | | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| Paiement échelonné de la redevance | | Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES | | Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence): | |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Xavier JAUNEZ CPI BREVET 92 1121  | | VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. ROCHET | |

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne un tuyau de transport de fluides automobiles tels que le liquide de refroidissement, le carburant, le liquide lave-glace...

5 Parmi les tuyaux utilisés dans un véhicule automobile, on trouve des tuyaux lisses de forts diamètres qui présentent des coudes et qui sont destinés par exemple à former la tubulure de remplissage du réservoir de carburant. Ces tuyaux sont réalisés par soufflage. Or, ce mode de fabrication est relativement coûteux. On a pensé
10 à réaliser ceux-ci par extrusion puis formage à chaud, ce procédé de fabrication étant moins coûteux et permettant de plus d'obtenir des tuyaux relativement plus légers que les tuyaux obtenus par soufflage. Toutefois, ce procédé s'est avéré délicat du fait que les tuyaux extrudés ont
15 tendance à s'écraser lors de leur mise en forme.

Ce type de problème se rencontre d'une manière générale dans tous les tuyaux lisses en matière plastique qui sont mis en forme de manière à y constituer des coudes pour que leur géométrie s'adapte à l'environnement
20 dans lequel ils sont destinés à être implantés. Plus particulièrement, de telles structures ne conviennent plus pour des diamètres supérieurs à 25 mm car elles sont difficiles à mettre en oeuvre par thermoformage : un tube lisse de diamètre important a tendance à croquer dès
25 qu'on lui impose un rayon de courbure trop petit.

On a pensé à substituer à ces tuyaux lisses des tuyaux annelés dont la conformation est plus facile. Toutefois, apparaissent dans ces tuyaux des problèmes de moussage du fluide et en particulier du carburant, des
30 problèmes de bruit et des problèmes de perte de charge.

Par ailleurs, un autre inconvénient des tuyaux actuellement utilisés réside dans le fait qu'il est difficile d'obtenir une perméabilité suffisamment faible aux fluides automobiles, qui leur permette de remplir efficacement leur fonction. Cet inconvénient est particulière-
35

ment gênant dans les tuyaux annelés qui présentent une grande surface en contact avec le fluide.

Pour obvier à cet inconvénient, il est connu d'utiliser des tuyaux multicouches mais ceux-ci sont re-
5 lativement onéreux.

Il serait donc intéressant de disposer de tuyaux de transport de fluides automobiles qui remédient à au moins une partie des inconvénients des tuyaux de l'art antérieur.

10 A cet effet, on prévoit, selon l'invention, un tuyau de transport de fluides automobiles, comportant un tube intérieur lisse à base d'un matériau thermoplastique fluoré, un tube extérieur annelé qui est au contact du tube intérieur par le sommet intérieur de ses ondes et
15 qui est en un matériau thermoplastique à base de polyamide, et des moyens de liaison du tube extérieur au tube intérieur.

Le tuyau ainsi obtenu est particulièrement bien adapté au transport des fluides automobiles et présente
20 une bonne aptitude à être conformé, notamment par déformation élastique. Ce tuyau est en outre simple et peu coûteux à réaliser. Le tuyau intérieur lisse permet en outre de réaliser simplement des connexions avec les organes auxquels le tuyau est raccordé, par exemple au
25 moyen de tétines solidaires des organes et emmanchées à force dans le tube intérieur.

Selon un mode de réalisation particulier, les tubes sont monocouches, le polyamide utilisé est un polyamide 12 et le thermoplastique fluoré est l'un des maté-
30 riaux suivants :

- un polyfluorovinyliidène (PVDF),
- un polytétrafluoréthylène (PTFE),
- un éthylène tétrafluoréthylène (ETFE),
- un éthylène polypropylène fluoré (EFEP).

35 Ce mode de réalisation présente de très bonnes

caractéristiques pour le transport des fluides automobiles.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

Il sera fait référence à la figure unique annexée représentant une demi-vue partielle, en coupe longitudinale, d'un tuyau conforme à l'invention.

10 En référence à la figure, le tuyau de l'invention comporte un tube intérieur, généralement désigné en 1, et un tube extérieur, généralement désigné en 2, entourant le tube intérieur 1.

15 Le tube intérieur 1 est un tube lisse ayant ici une structure monocouche en un matériau thermoplastique fluoré. Le matériau thermoplastique fluoré utilisé est un polyfluorovinyldène (PVDF), ou un polytétrafluoréthylène (PTFE), ou un éthylène tétrafluoréthylène (ETFE), ou est à base d'un éthylène polypropylène fluoré (EFEP).

20 Le tube extérieur 2 est un tube annelé formant des ondes ayant un sommet intérieur 3 de diamètre intérieur égal ou très sensiblement voisin du diamètre extérieur du tube intérieur 1. Les tubes 1 et 2 sont reliés soit au niveau de chaque sommet 3 par collage ou par adhésion par exemple lors d'un procédé de coextrusion soit, si le tuyau est de longueur déterminée, à l'endroit de ses extrémités par simple butée mécanique du tube extérieur 2 contre une collerette du tube intérieur 1 avec ou sans collage des extrémités des tubes 1 et 2 l'une sur l'autre. Lorsqu'on souhaite que le tube intérieur 1 et le tube extérieur 2 soient solidaires au niveau de chaque sommet d'onde 3 du tube extérieur 2, on choisit bien entendu des matériaux susceptibles d'adhérer ou d'être collés les uns aux autres.

35 Le tube extérieur 2 a ici une structure monocou-

che en polyamide et de préférence en polyamide 12.

Les matériaux utilisés peuvent être des matériaux recyclés issus par exemple du broyage de chutes de tubes, ce qui occasionne moins de pollution et engendre un gain économique.

Le tuyau est ici obtenu au moyen d'une machine connue qui comporte une tête d'extrusion permettant de produire par un premier canal une paraison qui vient se plaquer sous l'effet d'une aspiration extérieure contre des moules articulés entourant la tête d'extrusion et se déplaçant parallèlement à l'axe de celle-ci. Un second canal d'extrusion permet en aval de l'extrusion de la paraison, de garnir le tube annelé que forme la paraison à l'intérieur des moules d'un tube lisse intérieur, ce qui permet de produire le tuyau de l'invention. On peut, de manière avantageuse, prévoir dans la tête d'extrusion un canal d'amenée, entre le tube annelé et le tube lisse, d'un gaz neutre qui coopérera à la diminution de la perméabilité du tuyau selon l'invention. Ce gaz neutre, de l'air, de l'azote ou tout autre gaz approprié, pourra être maintenu sous pression à l'intérieur des ondes du tube annelé, cette pression pouvant constituer un élément d'isolement luttant contre la migration des vapeurs de l'intérieur ou de l'extérieur au travers de la paroi des tuyaux.

La liaison des deux tubes sera réalisée de manière étanche et de préférence à chaque sommet intérieur d'onde du tube annelé.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

En particulier, un autre matériau thermoplastique fluoré peut être utilisé pour le tube intérieur. De plus, le tube intérieur peut comprendre une couche interne con-

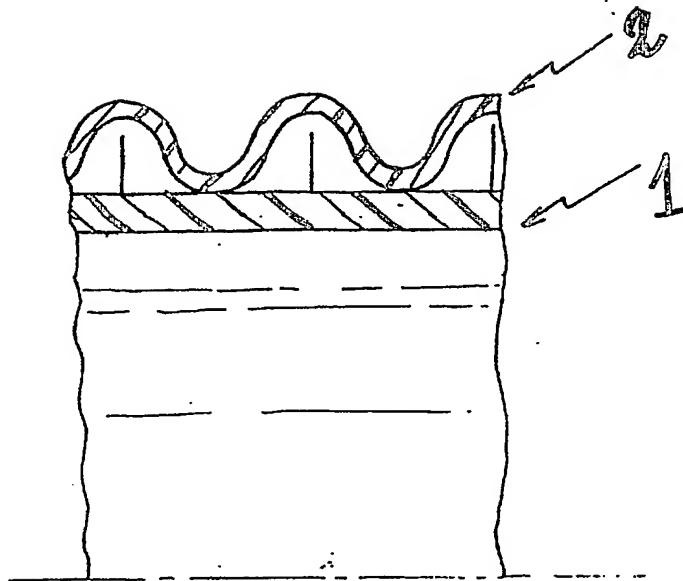
ductrice afin de permettre l'évacuation des charges électrostatiques engendrées par le frottement du fluide transporté le long du tuyau. On limite ainsi le risque d'explosion lorsque le fluide transporté est inflammable.

- 5 On choisira le matériau du tube 1 en fonction de sa résistance chimique et sa perméabilité au fluide véhiculé tandis que le matériau du tube 2 sera choisi principalement pour ses caractéristiques de résistance à l'égard de l'atmosphère extérieure, résistance au plan chimique et
- 10 résistance au plan mécanique et de la corrosion.

REVENDICATIONS

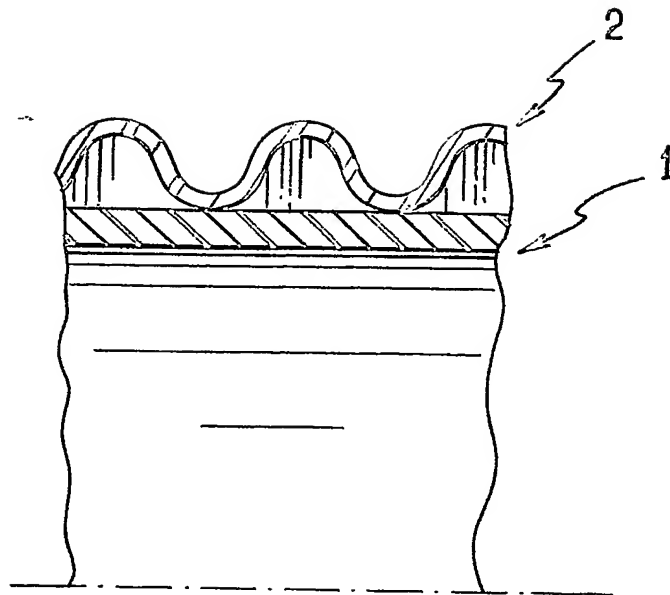
1. Tuyau de transport de fluides automobiles, caractérisé en ce qu'il comporte un tube intérieur lisse
5 (1) à base d'un matériau thermoplastique fluoré, un tube extérieur annelé (2) qui est au contact du tube intérieur par le sommet intérieur (3) de ses ondes et qui est en un matériau thermoplastique à base de polyamide et des moyens de liaison du tube extérieur au tube intérieur.
- 10 2. Tuyau selon la revendication 1, caractérisé en ce que le polyamide utilisé est un polyamide 12.
3. Tuyau selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le thermoplastique fluoré est un polyfluorovinyldène (PVDF).
- 15 4. Tuyau selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le thermoplastique fluoré est un polytétrafluoréthylène (PTFE).
5. Tuyau selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le thermoplastique fluoré
20 est un éthylène tétrafluoréthylène (ETFE).
6. Tuyau selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le thermoplastique fluoré est à base d'un éthylène polypropylène fluoré (EFEP).
7. Tuyau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le tube intérieur (1)
25 est monocouche.
8. Tuyau selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le tuyau extérieur (2) est monocouche.

1/1



X. Sauvage
Le Mandataire

1 / 1



K. J. J. J.
K. J. J. J.



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Coda de la propriété Intellectuelle - Livre VI



N° 11 235°02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 250899

| | | | |
|---|----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Vos références pour ce dossier (facultatif) | | 1F-347 CAS 78 JPR | |
| N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL | | 020.2136 | |
| TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) | | | |
| Tuyau de transport de fluides automobiles, comportant un tube intérieur lisse et un tube extérieur annelé | | | |
| LE(S) DEMANDEUR(S) : | | | |
| NOBEL PLASTIQUES | | | |
| DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages). | | | |
| Nom | | CHENG | |
| Prénoms | | Cyrille | |
| Adresse | Rue | 10 rue de la Quenouille | |
| | Code postal et ville | 85160 | SAIN- JEAN DE MONTS (FRANCE) |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | MILHAS | |
| Prénoms | | Pierre | |
| Adresse | Rue | 1, rue des Tanneurs | |
| | Code postal et ville | 51300 | VITRY LE FRANCOIS (FRANCE) |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) PARIS, le 31 janvier 2002 Xavier JAUNEZ CPI BREVET 92 1121 | | | |

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.